

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

SU 001770633 A1
OCT 1992

★ LUGA = Q63 93-349550/44 ★ SU 1770633-A1
Conical spring suspension for railway carriages - employs conical-shaped elements in the coils to facilitate parallel closure under load

LUGAN LOCO WKS 90.04.16 90SU-4814698

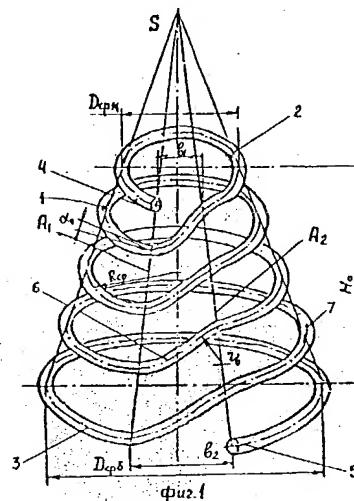
(92.10.23) F16F 1/00

A spiral conical spring for vehicle suspension, e.g. of railway carriages comprises working (1) and load bearing coils of specified configuration.

Under loads, shaped transition elements (6) of specified convexity (r_b) at the leading outer coils, prevent point contact between the ends (4,5) of the load bearing coils (2,3), ensuring parallel of the coils.

ADVANTAGE - This increases the load capacity of the spring and prevents fractures. Bul.39/23.10.92. (3pp Dwg.No.1/2)

N93-269528



© 1993 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

Derwent House, 14 Great Queen Street, London WC2B 5DF England, UK

US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Blvd., Suite 401, McLean VA 22101, USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1770633 A1

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

(51)5 F 16 F 1/00

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4814698/28

(22) 16.04.90

(46) 23.10.92. Бюл. № 39

(71) Производственное объединение "Луганский тепловозостроительный завод им. Октябрьской революции"

(72) Н.Я.Биндер

(56) М.В.Хвингия. Вибрация пружин. М.; Машиностроение, 1969, с. 18, рис. 14.

Авторское свидетельство СССР
№ 1588936; кл. F 16 F 1/00, 1989.

(54) СПИРАЛЬНАЯ ФАСОННАЯ ПРУЖИНА

(57) Использование в рессорном подвешивании транспортных машин. Сущность изо-

2

бретения: пружина сжатия фасонная содержит рабочие витки с расположенными одним над другим переходными участками с двумя противоположными выпуклостями, опорные витки длиной не менее трех четвертей длины прилегающих рабочих витков, имеющих увеличивающийся угол подъема. Оси переходных участков расположены на поверхности вращения, образованной осями витков с началом и концом, соответствующими концам опорных витков. Радиус выпуклостей переходного участка рабочего витка пропорционален среднему радиусу кривизны этого же витка в точках их сопряжения. 2 ил.

Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано, в частности, в рессорном подвешивании транспортных машин.

Известна спиральная коническая пружина, примененная в рессорном подвешивании железнодорожного вагона. Особенностью пружины является то, что наружный диаметр каждого предыдущего витка не меньше внутреннего диаметра последующего витка, а опорные витки имеют длину не менее 2/3 длины прилегающего рабочего витка. Линейное прилегание опорных витков к соответствующим рабочим достигается тем, что концы заготовки должны быть оттянуты по длине и имеют плавный переход от круглого к прямоугольному сечению.

Недостатками конструкции пружины является сложная технология изготовления и пониженное качество вследствие необходимости оттяжки концов опорных витков.

Известна цилиндрическая винтовая пружина, содержащая рабочие и опорные витки длиной, равной или больше трех четвертей длины рабочего витка. При этом каждый рабочий виток образован двумя выпуклыми участками и переходным участком с противоположными выпуклостями одного радиуса для сопряжения с двумя выпуклыми участками в точках, расположенных на образующей условного цилиндра с диаметром, равным среднему диаметру пружины, и проходящих через начало и конец опорного витка, ось переходного участка расположена на том же цилиндре, а угол подъема одного из выпуклых участков крайнего рабочего витка увеличивается в пределах разворота в проекции пружины в плане от 0° до 270° в направлении навивки. Этим достигается увеличение устойчивости и повышение надежности пружины. [2]

Недостатком известной пружины является то, что для увеличения статического

прогиба нужно значительно увеличить ее высоту, что отрицательно сказывается на устойчивости при осевом нагружении и вызывает неравномерное нагружение витков. Несущая способность пружины снижается.

Цель изобретения - увеличение несущей способности пружины.

Поставленная цель достигается тем, что пружина спиральная фасонная, содержащая рабочие витки с расположенным один над другим переходными участками с двумя противоположными выпуклостями, опорные витки с длиной не менее трех четвертей длины прилегающих рабочих витков, имеющих увеличивающийся угол подъема в пределах их разворота в проекции пружины по ее оси от 0 до 270° в направлении навивки, оси переходных участков расположены на поверхности вращения, образованной осями витков с началом и концом, соответствующими концам опорных витков, и наружный и внутренний диаметры каждого витка соответственно больше и меньше наружного диаметра прилегающих витков, согласно изобретению, имеет радиус выпукостей переходного участка рабочего витка, пропорциональный среднему радиусу кривизны этого же витка в точках их сопряжений.

На фиг. 1 изображена пружина, общий вид; на фиг. 2 – пружина, сжатая до соприкосновения витков.

Пружина, например коническая, содержит рабочие 1 и опорные 2 и 3 витки. Поверхность вращения, на которой расположена основная спираль витков, отстоящая от вертикальной оси конуса на величину среднего радиуса, в том числе концы 4 и 5 опорных витков 2 и 3, представляет собой боковую поверхность условного усеченного конуса, меньшее основание которого проходит через меньший опорный виток 2 со средним диаметром $D_{срм}$, а большее основание – через больший опорный виток 3 со средним диаметром – $D_{срб}$. Опорные витки 2 и 3 выполнены без оттяжки концов и имеют длину не менее $3/4$ длины соответствующих прилегающих рабочих витков. Высота пружины в свободном состоянии равна H . При этом наружный диаметр каждого предыдущего витка, например меньшего опорного, не меньше внутреннего диаметра следующего за ним рабочего витка, а наружный диаметр этого рабочего витка не меньше внутреннего диаметра следующего за ним второго рабочего витка и т.д. Для обеспечения равномерного прилегания опорных витков к примыкающим к ним рабочим виткам на последних выполнен переходной участок 6. Границы каждого из переходных участков 6 определяются образующими A_1 и A_2 конуса

S, отстоящими друг от друга на величину l_1 на верхнем опорном витке 2 и на величину l_2 на нижнем, большем, опорном витке 3. На образующих лежат и точки сопряжения про-
делной оси каждого из первоначальных множ-

5 дольной оси каждого из переходных участков 6 с основной спиралью 7 посредством противоположно направленных выпуклостей радиусом r , изменяющимся пропорционально изменению среднего радиуса R_{cp}

10 рабочего витка 1. При этом α_0 – угол подъема ненагруженной спирали примыкающего к опорному рабочему витку в точке под концом опорного витка должен во всех случаях обеспечить линейное прилегание рабочего витка к опорному при сжатии пружины.

15 При, например, нулевом конструктивном зазоре между концом опорного и рабочим витком α_0 принимается равным нулю, а при наличии зазора соответствует перемещению конца опорного витка до его смыкания с рабочим.

20

Работа пружины происходит следующим образом.

При приложении к пружине осевой нагрузки происходит сжатие ее витков как и в обычной конической пружине. При сжатии пружины до полного соприкосновения витков происходит соприкосновение витков друг с другом по спирали, эквидистантной спирали 7, которая лежит на поверхности условного конуса S. Переходной участок 6 на первых, крайних, витках 1 обеспечивает условие, при котором касание происходит не с концами 4 и 5 опорных витков 2 и 3, а по длине этих витков. Торцевые поверхности В опорных витков остаются все время параллельными друг другу. Поэтому во всех случаях нагружения пружины отсутствуют условия для излома прилегающих к опорным рабочим виткам, а также их взаимного касания в точке.

Формула изобретения

Сpirальная фасонная пружина, содержащая рабочие витки с расположеннымми один над другим переходными участками с двумя противоположными выпуклостями, опорные витки с длиной не менее трех четверей длины прилегающих рабочих витков, имеющих увеличивающийся угол подъема в пределах их разворота в проекции пружины по ее оси от нуля до 270° в направлении навивки, оси переходных участков расположены на поверхности вращения, образованной осями витков с началом и концом, соответствующими концам опорных витков, и наружный и внутренний диаметры каждого витка соответственно больше и меньше наружного диаметра прилегающих витков, отложиа ю щ а я с я тем, что, с целью увеличе-

чину Π
личину ϵ_3 . На
части
пукло-
торци-
са R_{cp}
подъ-
зующе-
е под
жух-
рабо-
жины.
ом за-
м вит-
а при
леще-
кания

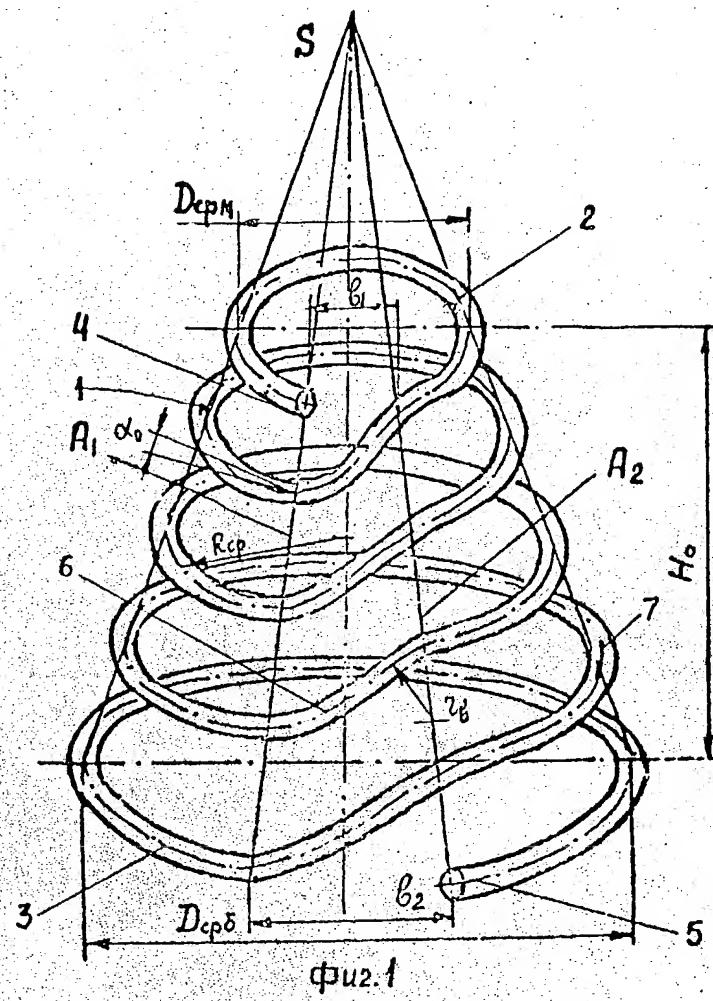
едую-

ий на-
эаки в
катии
1 вит-
итков
итной
юсти
ток b
ивает
ходит
13, а
хно-
ремя
всех
вуют
пор-
ного

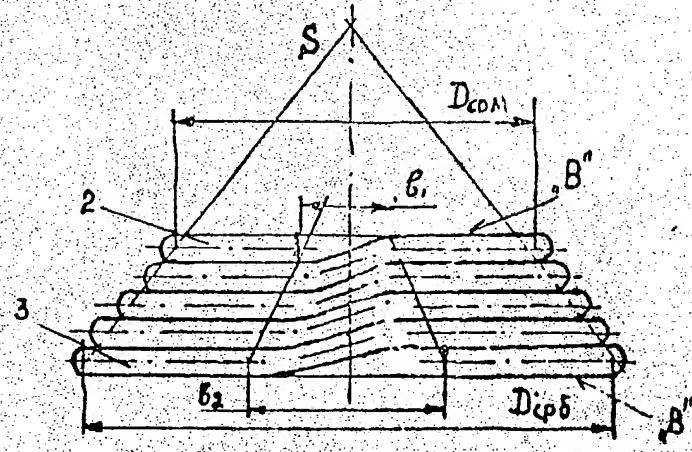
дер-
ыми
ми с
ями,
чет-
ков,
ма в
/жи-
ни
сло-
зан-
лом,
и, и
того
на-
от-
че-

ния несущей способности, радиус выпукло-
стей переходного участка рабочего витка

пропорционален среднему радиусу кривиз-
ны этого же витка в точках их сопряжения.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель Н.Биндер
Техред М.Моргентал

Корректор М.Петрова

Редактор

Заказ 3726

Тираж

Подписьное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5